

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ НА ТОЛЩИНУ ТОНКИХ ПЛЕНОК Cu_{2-x}Se

Федорова Е.А., Маскаева Л.Н.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

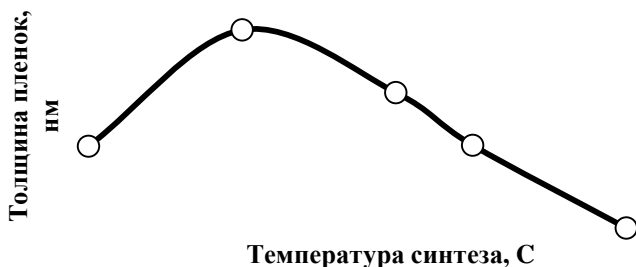
Возрастающий интерес к исследованию тонких пленок селенида меди (I) вызван тем, что они обладают особыми фотоэлектрическими и термоэлектрическими свойствами, имеющими большое практическое применение. Так, например, результаты работы [1] свидетельствуют о том, что селениды с избытком меди являются перспективным термоэлектрическим материалом для положительных ветвей полупроводниковых термоэлементов, а также находят широкое применение при изготовлении быстродействующих переключателей, датчиков излучения, пленочных элементов.

Для получения тонких пленок Cu_{2-x}Se применялся метод гидрохимического осаждения [2], который был разработан в середине прошлого столетия. Оценивая преимущества метода, нельзя не отметить его высокую производительность, простоту технологического оформления, возможность нанесения пленок на поверхность сложной формы и различной природы.

Гидрохимическое осаждение пленок селенидов меди (I) осуществляли на предварительно обезжиренные ситалловые подложки марки СТ-50-1 из реакционной смеси, содержащей хлорид меди (II), гидроксиламин солянокислый и селеносульфат натрия в качестве халькогенизатора. Температура синтеза варьировалась от 50 до 85 °С.

Толщина полученных полупроводниковых слоев оценивалась с помощью микроинтерферометра Линника МИИ-4М, принцип действия которого основан на явлении интерференции света.

Графическая зависимость толщины пленки от изменения температуры химического осаждения представлена на рисунке.



Из рисунка отчетливо видно, что максимальное значение толщины (384,5 нм) тонкой пленки Cu_{2-x}Se соответствует температуре гидрохимического осаждения, равной 60 °C, при этом понижение или повышение последней приводит к утоньшению синтезированных на ситалл полупроводниковых слоев.

1. Ибрагимов Н.А., Мамедов М.Ш., Хакимов К. Механические свойства соединений Cu_2S и Cu_2Se при различных температурах // Докл. Академии наук Азерб. ССР. 1979. Т. 35, № 3. С. 24–27.

2. Марков В.Ф., Маскаева Л.Н., Иванов П.Н. Гидрохимическое осаждение пленок сульфидов металлов: моделирование и эксперимент. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 218 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ CNT С ПОВЕРХНОСТЯМИ Co (0001) и Ni (111)

Ковалева Е.А., Николаева К.М.

Сибирский федеральный университет
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79

Прогресс микроэлектроники связан с развитием спинтроники, которая базируется на процессах переноса спинового тока между элементами электронных устройств. Углеродные нанотрубки (CNT) могут быть использованы в качестве элементов-проводников спинового тока. Целью настоящего исследования является выявление закономерностей взаимодействия CNTs с поверхностями переходных металлов, обладающих ферромагнитными свойствами, в частности, Co и Ni, а также определение возможности возникновения спиновой поляризации в данных системах.

Расчеты проводились при помощи программного пакета VASP в рамках теории функционала плотности (DFT). Для исследований были